

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 8 от «29» апреля 2019 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета  
\_\_\_\_\_ / Гарипова М.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Зоомузейное дело  
Вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Общая биология

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) Заведующая кафедрой, к.б.н., доц.	/Кривошеев М. М.
--	------------------

Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель: доц. кафедры физиологии и общей биологии, к.б.н. Кривошеев М. М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 8 от «29» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой / Хисматуллина З.Р.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. Рейтинг-план дисциплины	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

**ПК-4** способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

**ОПК-3** способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)
Знания	Знать современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах	ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
	Знать значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов Знать: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды. Знать: значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; Знать: методы описания, наблюдения за живыми объектами	ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
Умения	Уметь применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах	ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-

		технических проектов и отчетов
	<p>Уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины</p> <p>Уметь выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект;</p> <p>Уметь анализировать результаты экспериментов</p> <p>Уметь: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода.</p>	<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>
Владения	<p>Владеть навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>	<p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>
	<p>Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.</p> <p>Владеть: навыками первичной идентификации микроорганизмов.</p>	<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Зоомузейное дело Б1.В.ДВ.04.02 ДЕЛО ЦИКЛ Б1.В.1.ДВ.03.02  
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ, ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина изучается на 4 курсе в 2 семестре (дневная форма обучения).

**Цель** освоения дисциплины «Зоомузейное дело» – создание у студентов основополагающего уровня знаний, умений и навыков, необходимых для научно-обоснованной организации работы зоологических музеев и зоологических отделов многопрофильных музеев.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: зоология, учебная практика по зоологии, анатомия животных, экология животных (программа бакалавриата).

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах	Не знает современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах	Имеет недостаточные знания об современных методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах	Знает с небольшими недочетами современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах	Знает современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах
Второй этап (уровень)	Уметь применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах	Не умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах	Не достаточно умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах	применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах	Умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах

Третий этап (уровень)	Владеть навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации с представлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Не владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации с представлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Не достаточно владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации с представлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Владеет с некоторыми недочетами навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации с представлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Владеет с навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации с представлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований
-----------------------	---	--	---	---	---

**ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов, строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды., значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;	Не значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов, строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей	Имеет недостаточные знания значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов, строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов в разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям	Знает с небольшими недочетами значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов, строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды., значение биологического	Знает значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов, строение прокариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды., значение биологического разнообразия для

	методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания, наблюдения за живыми объектами	среды., значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания, наблюдения за живыми объектами	окружающей среды., значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания, наблюдения за живыми объектами	разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания, наблюдения за живыми объектами	биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания, наблюдения за живыми объектами
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов, проводить дифференциальную окраску организмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать организмы до рода.	Не умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов, проводить дифференциальную окраску организмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать организмы до рода.	С ошибками, но в целом удовлетворительно умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов, проводить дифференциальную окраску организмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать организмы до рода.	С незначительными ошибками умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов, проводить дифференциальную окраску организмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать организмы до рода.	Умеет проводить оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов, проводить дифференциальную окраску организмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать организмы до рода.
Третий этап (уровень)	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных	Не владеет основными методами работы с биологическими объектами в	Не достаточно владеет основными методами работы с биологическими	Владеет с незначительными недостатками основными методами работы с биологическими	Владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или



	условиях. Навыками первичной идентификации организмов.	полевых и /или лабораторных условиях. Навыками первичной идентификации организмов.	объектами в полевых и /или лабораторных условиях. Навыками первичной идентификации организмов.	объектами в полевых и /или лабораторных условиях. Навыками первичной идентификации организмов.	лабораторных условиях. Навыками первичной идентификации организмов.
--	--	--	---	---	--

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1 этап Знания	Знать современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных Знать правила составления отчетов о полученных результатах	ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Опрос, дискуссия
	Знать значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов, строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды., значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; методы описания, наблюдения за живыми объектами	ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Опрос, проверка рабочих дневников, тестирование по классификации животных

2 этап Умени я	Уметь применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации Уметь применять правила составления отчетов о полученных результатах	ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	опрос; тестирование;
	Уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов, проводить дифференциальную окраску организмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать организмы до рода.	ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	проверка рабочих дневников, проверка качества изготовления постоянных зоологических препаратов
3 этап Владе ния	Владеть навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	дискуссия, доклады-презентации
	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях и навыками первичной идентификации организмов.	ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации,	доклад-презентация, проверка выполненных заданий по работе с зоологическими коллекциями

		классификации, культивирования биологических объектов	
--	--	--	--

### **Зачет**

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Критерии получения зачета по дисциплине для очной формы обучения:

**Зачтено** - если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета (допускаются незначительные неточности в определении основных понятий), ответил в целом верно на дополнительные вопросы, выполнил и защитил лабораторные задания.

**Не зачтено** - если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено много существенных ошибок в толковании основных понятий. Заметны пробелы в знании основных методов. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не выполнил в полном объеме и не защитил лабораторные задания.

### **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ОПРОСУ**

Индивидуальный опрос проводится по завершении изучения темы практического занятия по вопросам для проведения текущего контроля.

#### **Критерии оценки.**

Верный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.

#### **Лабораторная работа № 1**

**Введение. История зоомузейного дела в России и в мире. Первые зоологические коллекции и их роль в зоологической науке. Систематика и зоомузейное дело Таксидермия и препарирование птиц.**

Таксидермия и препарирование рыб XVI в. в Европе началась первая научная революция — стала складываться наука Нового времени. Одной из её ключевых черт, в отличие от предшествующих средневековой (схоластической) и возрожденческой познавательных схем, был эмпирический способ обоснования получаемых знаний. Эта революция по-разному сказалась на двух основных разделах наук о Природе, как их в то время классифицировал Ф. Бэкон. В «естественной философии» (физика, химия и др.) она породила научные эксперименты, в «естественной истории» (биология, геология и др.) — научные коллекции. Такое рассмотрение двух основных ветвей естествознания с точки зрения эпистемологии означает, что коллекции в «естественной истории» по своему фундаментальному значению вполне аналогичны экспериментам в «естественной философии»: и те, и другие служат средством получения, воспроизведения и верификации

научного знания. Поэтому «естественная история» не может обходиться без коллекций, точно так же как «естественная философия» — без экспериментов. А собрания научных коллекций «обречены» на постоянное развитие точно также, как лаборатории, в которых проводятся физические и иные эксперименты.

Первые намёки на такие «собрания», вероятно, имевшие отношение к «неутилитарным» (познавательным, эстетическим и проч.) устремлениям людей, известны с незапамятных веков: палеоантропологи датируют их чуть ли не временем появления представителей вида *Homo sapiens*, археологи — самыми ранними цивилизациями Китая, Месопотамии, Египта. Ближе к современности важную роль в их развитии сыграла раннеантичная культура с её акцентом на рациональное познание окружающего мира. Среди многого из того, чем новейшая цивилизация обязана греческой Античности и что имеет прямое касательство к нашей истории, — «музейон» (μουσεῖον): первоначально он буквально означал «дом муз», сиречь обитель мифических покровительниц разных искусств, а также истории. Особо значимыми (в перспективной оценке) среди такого рода ранних институций были два, причём оба — детища величайших философов человечества.

Первый из них — «музейон», который учредил Платон при своей Академии, второй — учреждённый Аристотелем при своём Ликее (Фролов, 2002). Стремление Аристотеля всё «пощупать руками» стало особой побудительной причиной его увлечённого собирательства предметов натуральной истории. Воодушевлённый Аристотелем, его воспитанник и гениальный воитель царь Александр Македонский приказал своим подданным, как прирождённым, так и вновь завоёванным, слать тому всё сколько-нибудь примечательное из животных и растений, остатки коих философ-естествоиспытатель сохранял в своём Ликее, размещая в определённом систематическом порядке — т. е. вполне «научно» (Шахермайр, 1986; Грицкевич, 2004). И хотя такого рода собрания отчасти имели сакральный характер, будучи неким таинственным образом связанными с источниками «музейских искусств», Аристотель в одном из своих трактатов назвал ликейскую коллекцию «музеем природы» (Александрийский..., 2016). Чуть позже Птолемея I, полководец и последователь Александра, учредил в основанном им стольном граде Александрии знаменитейшую «учёносохранительную» институцию, получившую официальное название «Музейон», выбитое на фронте здания: в нём в разное время трудились Эратосфен, Евклид, Архимед и другие великие умы Античности (Фролов, 2002; Грицкевич, 2004; Alexander, Alexander, 2008). В Средние века, однако, в связи с утратой античной познавательной традиции, «учёный» характер такого рода собраний отошёл на задний план: вместо этого возобладали иные интересы и мотивы. Одни из собраний представляли собой некие «лавки чудес», где собирались и демонстрировались всяческие диковины Природы — «кунштюки» (Kunststücken); поэтому такие собрания стали обыкновенно называться «кунсткамерами». Другие служили преимущественно практическим целям: в них лекари собирали всевозможные образцы растений и животных для изготовления снадобий, т. е. фактически они были частью ранних «апотек». В позднее Средневековье при начавших формироваться крупных учебных центрах, особенно так или иначе связанных с медициной, предметы натуральной истории собирались и хранились в качестве наглядных пособий. Существенные подвижки в начальном развитии современного музейного дела начались в эпоху Возрождения. Благодаря открытию и освоению новых земель и их животного и растительного мира европейские собрания стали пополняться чуть ли не в массовом порядке до того неведомыми предметами. Это вызвало новый интерес к такого рода собраниям как познавательным средствам. А этот интерес, в свою очередь, возродил античный термин, теперь в латинском звучании, — «музей» (museum). На рубеже Нового времени исторический тренд становления «естественной истории», как одного из ключевых разделов естествознания, привёл к превращению прежних «курьёзных» или утилитарных собраний в систематизированные музейные (в широком смысле) коллекции, особым

образом собираемые, хранимые, исследуемые и демонстрируемые. Первые из них появились в XVI–XVII вв. при университетах в сев. Италии, Германии, Франции, Англии. В XVIII в. музеи естественной истории стали учреждаться и функционировать уже как самостоятельные научно-просветительные институции: одним из первых и наиболее крупный среди них был Британский музей.

По тому, как эти систематизированные собрания хранились и демонстрировались, их изначально делили на категории, каждая со своим обозначением; зачинателями тут были итальянцы (Alexander, Alexander, 2008). Если предметы естественной истории и/или искусств размещались вдоль коридора или анфилады комнат, это называлось галереей. Единственная комната, в которой были собраны такого рода предметы, обыкновенно называлась кабинетом: этот термин на какое-то время стал нарицательным для обозначения соответствующих собраний. Если основным назначением предметов была демонстрация на занятиях и лекциях, их собрание называлось театром (такowymi были прежде всего «анатомические театры»). Наконец, если предметов было много и они занимали несколько смежных комнат и тем более если под них отводилось отдельное здание, такое собрание называли собственно музеем. По мере того, как коллекционное дело развивалось, а коллекции разрастались в объёме и занимали всё большие помещения, их всё реже называли «кабинетами» и всё чаще и с большим основанием — «музеями». Так к концу XVIII в. в Европе и Сев. Америке, а несколько десятилетий спустя и в России, этот последний термин стал основным.

В Россию элементы науки и образования вместе с прочими явлениями европейской культуры (в широком смысле) стали активно внедряться в начале XVIII в. во время правления Императора (впрочем, тогда ещё царя) Петра I. С точки зрения основного предмета настоящей статьи особой заслугой самодержавного реформатора стало учреждение первой в России музейной институции естественноисторического профиля. Собирая анатомические («натуральные») препараты Пётр начал ещё в «московский» период своего царствования, сохраняя их в Аптекарской канцелярии, где они находились под надзором императорского лейб-медика Р. Арескина (Эрскина) (Беляев, 1800; Станюкович, 1953). После перенесения столицы в Санктпетербург (тогда писали слитно) Пётр распорядился перевезти туда и всё своё личное «натуральное» собрание вместе с библиотекой. Присовокупив к ним купленные им же в Европе несколько частных коллекций анатомических, медицинских и иных препаратов, учёных книг и инструментов, а также коллекцию «натуралий» Аптекарской канцелярии, Пётр в 1714 г. учредил «Библиотеку с Куншт и Натурал Каморами» (в данном случае камора — комната с экспонатами; то же, что «кабинет» европейцев, см. выше); во главе неё был поставлен тот же Арескин (Беляев, 1800). Для всего этого собрания были отведены так называемые «Кикины палаты» (здание сохранилось до сих пор), в кои после оных поправления и приведения в надлежащее состояние предметы и были перевезены в 1718 г. Достоинство особого упоминания, что эта музейная институция изначально была предназначена для просветительства: согласно специальному предписанию Петра, «поелику всё в надлежащем порядке учреждено и расставлено, то бывпредь всякогожелающего оную смотреть пускать и водить показывая и изъясняя вещи». Несколько позже название институции сократили до принятой в Европе «Кунсткамеры»; в 1724 г. она была передана в ведение вновь учреждённой Академии наук, переехала в новое помещение на стрелке Васильевского острова и к началу XIX в. превратилась в крупное научно-просветительное учреждение. В таком «комплексном» виде Кунсткамера просуществовала до 1836 г., когда её согласно новому академическому Уставу разделили на несколько самостоятельных музейных заведений, её же историческая часть была сохранена как «Кабинет Петра Великого» (Станюкович, 1953; Вернадский, 1988; Кунсткамера..., 2014; Заключение..., 2014). Петровская Кунсткамера послужила родоначальником двух нынешних академических музеев в Санкт-Петербурге: один из них — Антропологии и этнографии (Кунсткамера..., 2016), другой — Зоологический (Слепкова, 2015, 2016). Важной частью

петровского замысла «европеизации» России стало введение светского образования на университетской основе. Как видно из предыдущего, к тому времени университеты уже существовали во многих крупных политических и историко-культурных центрах Европы — и вот пришёл черёд России. Разумеется, в ней и тут проявилась её «особенная статья»: если в Европе университеты первоначально формировались по большей части как некие вольные корпорации (Ridder-Symoens, 2003), то в самодержавной России, где всяческие такого рода инициативы «снизу» были почти что обречены на неудачу, они могли появиться только по высочайшему волеизъявлению.

Это, надо полагать, понимал достославный немецкий философ и естествоиспытатель Готфрид Лейбниц, который на протяжении 1710-х гг. выступал при Петре I негласным советником по делам науки и просвещения (Рождественский, 1902). Он представил своему высокородному патрону несколько проектов о развитии в России европейских институций, результатом деятельности коих объявилось бы «общество учёных людей, которые бы трудились над усовершенствованием искусств и наук» (ор. cit., с. 6). В таковых проектах, в частности, предлагалось начать с того, чтобы учредить особый орган высшей администрации — «Коллегию народного просвещения», или «Учёную коллегию», коей препоручалась бы роль «насаждения» в Российской империи европейских идеалов науки и просвещения.

Зоологический музей Башкирского государственного университета является практически ровесником университета – он был создан через год после основания БашГУ. На сегодняшний день музею более ста лет, он является одним из старейших в Республике Башкортостан.

У истоков основания коллекций стоял Геннадий Гилярович Штехер (работал с 1919 по 1961 гг.). Им приобретено много экземпляров животных, часть которых он покупал на свои деньги. После него зоомузей возглавил Василий Михайлович Гуров, который руководил музеем до конца своей жизни. Под его руководством были приобретены выставочные шкафы, созданы диорамы, увеличился штат музея (появились должности лаборанта и учебного мастера), проводились экспедиции для пополнения экспозиционных фондов и раздаточного материала (в том числе и для кафедры зоологии), велась научная деятельность.

Первым таксидермистом музея был Владимир Георгиевич Ершов (работал в 1958-1967 гг.). Память о себе оставили также Валерий Александрович Шумилов, Галим Халимович Валиуллин, А.В. Карташов.

С 2000х годов по 2016 год руководил музеем и научной лабораторией при нем орнитолог, к.б.н., доцент Валуев Виктор Алексеевич.

В настоящее время в экспозициях и фондах музея содержится более 10 тыс. объектов животного мира практически со всех континентов и океанов. Коллекция музея – единственная по масштабу и разнообразию в Башкортостане, и одна из немногих в Уральском регионе. Богата орнитологическая коллекция музея – здесь посетители могут увидеть практически все виды птиц, встречающихся на Южном Урале, а также услышать их голоса.

Экспонаты в музее расположены в систематическом порядке: от беспозвоночных до млекопитающих.

Экспозиция с беспозвоночными включает насекомых, в том числе тропических (таких как мадагаскарская урания, палочник-листочка), паукообразных (крупных пауков-птицеедов), ракообразных (крабы, раки, омары, лангусты), моллюсков (двустворчатых, брюхоногих и головоногих), коллекцию скелетов кораллов, а также червей (в том числе гельминтов человека) и медуз.

Экспозиция с представителями класса рыбы включает как местных рыб, так и некоторые южные виды, такие как морской черт, рыба ёж, свистулька, акула катран и пр. Есть редкие представители класса: русский осётр, стерлядь, форель.

Экспозиция с амфибиями и рептилиями включает змей, обитающих в Башкортостане (обыкновенный и водяной ужи, обыкновенная и степная гадюка, медянка, узорчатый полоз), а также змей из других регионов (в том числе королевский питон, стрел-змея, гадка Радде). В экспозиции есть два вида крокодилов - сиамский и нильский. Ящерицы включают такие виды как агама, игуана, варан, геккон и др.

Экспозиция с представителями класса птицы обширна: всего здесь представлено около 300 видов, от крупных представителей (беркуты, орланы, филины) до мелких воробьинообразных (ополовник, желтоголовый королёк). Есть экзотические виды птиц: колибри, пингвины, кайры и пр. Редкие виды представлены дрофой, соколом сапсаном, скопой, зимородком, шуркой и др.

Экспозиция млекопитающих включает мелких и крупных представителей отряда хищные (от куницы и ласки до волков и медведей), копытных (благородные олени, лоси, сайгак и др.), а также приматов (макаки, мартышки и пр., всего девять экземпляров), грызунов и рукокрылых. В целом в экспозиции собрано большинство животных, обитающих в Башкортостане.

В музее созданы две биотопические панорамы: «Осенний лес», на которой изображена охота волков на кабанов и стая оленей, и «Скала» с двумя самками горных козлов, охотой беркута, клушицами и куницами.

### **Препарирование рыб**

Многие рыбы покрыты чешуей, которая при препарировании облезает. Чтобы прочно закрепить чешую и правильно снять шкуру, необходимо до препарирования уложить рыбу на несколько часов в 4%-ный раствор формалина. После этого ее следует хорошо промыть в проточной воде и снять шкуру, не выворачивая ее. Основную очистку со стенок шкуры проводят скребком через разрез на коже. Очистка хвостовых и боковых плавников рыб производится следующим образом. Вывернутая хвостовая часть шкурки должна быть тщательно и осторожно очищена от жировой ткани, которая особенно сильно развита у змеевидных рыб. Не менее важно очистить от мускулатуры скелет хвостового и боковых плавников. При необходимости кожу хвоста рыб не выворачивают, а разрезают по плавнику, через который очищают скелет хвоста от мускулатуры.

Переднюю часть туловища захватывают пальцами, осторожно отделяют кожу по бокам мясной тушки и стягивают ее чулком до головы. У рыб перерезают основание плавников вплотную к мышцам туловища. С другой половины туловища шкуру стягивают в сторону хвоста, пальцами осторожно отделяя кожу от мускулатуры. Малейший дефект на коже, произведенный режущим инструментом, будет трудноустраним и останется заметен на экспонате. Кожа у змей, змеевидных рыб и безногих ящериц прочная, хорошо отделяется от мускулатуры, эластична. При снятии шкурки к ножу следует прибегать редко - только в случае отделения плавников и подреза соединительной ткани. Остатки мышц и жировой ткани на внутренней стороне кожи выскабливают тупым ножом.

Очистка шкурки животного. Шкуру небольших животных лучше очищать от прирезей мышц и жира, уложив ее на подушечку большого пальца левой руки. Крепко натянув кожу на палец, осторожно выскабливают ее тупым скальпелем, снимая оставшиеся кусочки мускулатуры, жира и пленку. Шкуру более крупного животного можно выскоблить на ровной поверхности доски, стола, колоды.

Очистка черепа. Шкура головы у некоторых змей, рыб и безногих ящериц не снимается с черепа, как это делается у млекопитающих и птиц, так как кости черепа у многих из них срослись с кожей головы. Мускулатуру черепа у таких животных лучше удалять через ротовую полость. Затылочная часть черепа очищается от мышц скальпелем. Для этого шкуру стягивают до черепа, обнажают затылочное отверстие и, расширяя его, извлекают через него головной мозг крючком или пинцетом и удаляют глазные яблоки. Мышцы окологлазного пространства вычищают через глазницы. При наличии мягких тканей в концевой части морды (в области ноздрей) их вырезают через дополнительный разрез в пасти, сделанный между верхней губой и челюстью

## **Контрольные вопросы к темам лабораторных занятий**

### **Тема 1**

1. История зоомузейного дела
2. Первые зоологические коллекции и их роль в зоологической науке
3. Систематика и зоомузейное дело
4. Роль зоологических музеев и зоологических коллекций в развитии науки
5. История развития зоомузейного дела в России
6. Роль Петра I в становлении российских музеев
7. Классификация животных и зоомузейное дело
8. История развития зоологического музея Башгосуниверситета
9. Таксидермия и препарирование рыб
10. Таксидермия и змеевидных животных
11. Очистка черепа рыб
12. Выделка шкур чешуйчатых рыб

### **Лабораторная работа № 2**

#### **Таксидермия и препарирование амфибий и рептилий**

#### **Таксидермия и препарирование мелких млекопитающих**

#### **Энтомологические коллекции**

#### **Методы современного зоомузейного дела**

#### **Инструментарий таксидермиста**

#### **Способы сохранения зоологических коллекций**

Безногие ящерицы (желтопузики, веретеницы), змеи (ужи, гадюки) по форме тела сходны со змеевидными рыбами, такими как мурена, вьюн, угорь. Изготовление чучел этих животных несложно и сходно. Их моделируют, накручивая по проволочному каркасу сено, стружку, солому с последующим нанесением гипса. Основу более крупных чучел змеевидных животных изготавливают из металлической сетки с покрытием из гипса и марли.

Основная цель при монтаже - получить фигуру животного правильной формы. Следует обратить внимание на то, что змеевидные животные не имеют правильной веретенообразной формы тела. У змеевидных рыб, например, туловище в достаточно сильной степени сжато с боков. У большинства змей шейная часть несколько сплющена сверху вниз, туловище веретенообразное и к хвостовой части особенно сплющено с боков. Поэтому при изготовлении искусственного туловища необходимо все индивидуальные особенности строения тела подчеркнуть на манекене и выделить (например, у некоторых змей гребень позвоночника выделяется под кожей, высоко поднята передняя часть туловища у кобр в момент угрозы и нападения и т.д.). Особенно важно суметь передать округлость и пластичность движения у этих животных. Коллекция чучел всегда начинается со сбора зоологического материала и последующего препарирования животных для моделирования чучел. Поэтому целесообразно отбирать из числа добытых животных только таких, у которых шкуры не повреждены. Не пригодны животные с дефектами на шкуре - большими прострелами, плешами, оторванными частями тела, восстановить которые в процессе работы невозможно, а также трупы животных, пролежавшие долгое время непрепарированными и частично испортившиеся, с подгнившим эпидермисом в области головы и брюха, сильно зараженные личинками мясной мухи. Не пригодны для таксидермических работ и линяющие экземпляры различных животных (кроме змей и ящериц).

Снятие размеров с животного и получение рабочего чертежа



Чтобы ясно представить себе весь дальнейший процесс работы по моделированию фигуры чучела животного, необходимо приготовить рабочий чертеж и снять необходимые размеры: у животных - длину туловища, от основания черепа до основания хвоста, длину хвоста, ширину в тазовой области, объем груди, окружность за головой, ширину спины; у рыб - общую длину, длину от конца морды до грудных плавников, длину от анального отверстия до основания хвостового плавника, окружность брюха. Объемные размеры снимаются мягкой измерительной лентой, длиннотные - штангельциркулем (до препарирования шкурки).

Для удобства сохранения полученных промеров с мертвого животного снимают контурный рисунок, на котором отмечают полученные данные. Животное укладывают боком и контуры тела обрисовывают карандашом. Полученные промеры наносят на абрис в местах их измерений. Контурный рисунок становится чертежом. Для лепки скульптурной фигуры на контурный рисунок наносят все конструктивные данные каркаса: форму опорной доски, опорные трубы под каркас, деревянный постамент. Такое точное обозначение всех деталей каркаса облегчает лепку животного или его сборку при изготовлении чучела накруткой. Рабочий чертеж необходим также при монтаже крупных птиц, рыб, рептилий.

Гипсовые слепки снимают с разных частей тела животного, с тем чтобы запечатлеть наиболее характерные или сложные для запоминания и передачи участки поверхности тела. В первую очередь - это посмертные маски с головы. Их делают целиком со всей головы или частями - с области рта, носа, глаз, уха. Большую пользу в работе могут принести слепки конечностей: они сохраняют и передадут точную картину рельефного комплекса мышц с суставами, сухожилиями и тонким рисунком поверхностных кровеносных сосудов. Иногда делают еще слепки тазовой области. Если есть возможность, желательно сделать как можно больше посмертных слепков с различных участков тела животного. При снятии гипсовой формы животное фиксируют головой вверх (рис. 16), его морду с боков обкладывают мокрой тряпкой, волос слегка смазывают мыльной пеной или жировой эмульсией и плотно приглаживают, чтобы он не топорщился. Затем жидким гипсом оплескивают всю морду животного. Толщина стенки гипсовой формы головы не должна превышать 1-2 см. Если форма крупная (лось), ее армируют железной проволокой, мелкие формы (рысь, косуля) отливают без применения проволоки. После того как гипс хорошо затвердеет, форму стягивают с головы животного. Ее внутреннюю сторону покрывают нитролаком, а после его высыхания - тонким слоем жировой смазки. Слепок или отливку головы животного получают, заливая в форму жидкий гипс. После того как гипс в форме затвердеет (через 30-40 мин), последнюю осторожно разбивают, начиная с открытого края, и извлекают слепок.

#### **Препарирование мелких млекопитающих**

При препарировании зверьков с пушистым мехом применяют крахмал, который предохраняет мех (волос) от загрязнения. Им присыпают места разрезов, обнажившиеся мышцы, свежие кровяные пятна на мехе. Для препарирования животное укладывают на мягкую подстилку на спину, головой к левой руке препаратора. У млекопитающих по линии разреза разделяют меховой покров на пробор. Это достигается легким смачиванием поверхности меха с последующим разделением его на две стороны пинцетом. По пробору осторожно разрезают кожу от конца грудной кости до заднепроходного отверстия, чтобы не прорезать тонкую брюшную стенку, что может повлечь за собой выпадение кишечника, выделение крови и кала, усложнить препарирование и в дальнейшем вызвать необходимость в добавочном отмывании и высушивании шкуры. Края кожи у брюшного разреза пальцами рук легко отделяют от мясной тушки, очень редко подрезают соединительную ткань ножом. Оттягивая и отделяя вначале кожу с боков мясной тушки, постепенно продвигаются к хвостовому отделу, присыпая кровоточащие места крахмалом.

Препарирование задних конечностей. Бедро вытягивают из-под кожи брюха, спуская кожу с передней части ноги. Между бедром и кожей вводят палец или пинцет, отодвигая кожу от мускулатуры, и перерезают ее ножницами в коленном сочленении.левой рукой зажимают голень и осторожно стягивают с нее кожу чулком до пальцев, следя за тем, чтобы не вырвать конечность из шкурки. Бедро остается при мясной тушке, кости голени - при шкурке. Таким же путем препарируют и вторую конечность. В месте отчленения задних конечностей от кожи спины и мышц туловища пальцами отделяют в области позвоночника и таза кожу до основания хвоста.

Обработка стопы, кисти. У большинства мелких животных (белок, ежей, сусликов, крупных ящериц, амфибий) необходимо очистить от мускулатуры также и мясистую стопу конечности. Для этого на подошве делают разрез от пальцев до пятки. Кожу подпарывают ножом, полностью вычищая мышцы подошвы, оставляя в коже лишь очищенный скелет стопы.

При необходимости препарируют передние и задние конечности (подошву и стопу) животного, если они имеют достаточно хорошо развитый подкожный мускульно-жировой слой. Концевые части ног у животных среднего размера (барсук, бобр и др.) особенно требуют хорошей очистки, так как там скапливается много жировой и мускульной ткани. Для этого кожу на внутренней стороне ноги от основания пальцев до голеностопного сустава разрезают, мышцы в этой части конечности также отделяют от костей и кожи, оставляя при стопе или кисти только очищенные фаланги когтей.

У некоторых мелких животных (белка, сурок, хорек и т.д.) можно, не делая дополнительного разреза на подошве ноги, вытянуть всю конечность до пальцев и очистить кости от мускулатуры.

Обработка конечностей водяных и морских млекопитающих. У животных, ведущих водный образ жизни, на задних (и частично передних) конечностях между пальцами сильно развиты плавательные перепонки, которые выполняют гребную функцию. У нутрии, ондатры, бобра и выдры плавательные перепонки на задних конечностях между пальцами особенно хорошо развиты (рис. 28).

У тюленеобразных - морских котов, морских львов, тюленей, моржей и т.п. - перепонки развиты в одинаковой степени на передних и задних конечностях. При обработке лап необходимо распороть с внутренней стороны плавательные перепонки, соединяющие пальцы. Расчистку этой части конечности производят через разрез на подошве. При снятии шкуры пластом разрез на лапе продолжается и по нижней стороне конечности, вплоть до пальцев. Складки кожи, образовавшие эластичную перепонку между пальцами, распарывают с внутренней стороны на две части - эта работа несколько напоминает распарывание кожи на губах.

Снятие кожи с хвоста. У большинства мелких грызунов хвостовой стержень легко извлекается из кожного чехла. Для этого в области заднепроходного отверстия перерезают прямую кишку, препятствующую стягиванию кожи со стержня, затем перерезают у основания позвоночника и, захватив его конец хирургическим пинцетом или пальцами правой руки, вытягивают из кожного чехла, придерживая левой рукой. При этом необходимо следить, чтобы кожа не выворачивалась вместе со стержнем и не собиралась в складки. Хвостовой стержень легко извлекается из кожного чехла у тех животных, у которых мало мускулатуры в хвосте и не откладывается жир (крысы, зайцы, полевки, мыши, белки, землеройки, суслики, хомяки и т.д.).

У жирнохвостых - многих тушканчиков, сонь, хорьков, а также у животных среднего размера - кошек, лисиц, волков, бобров, нутрий, выдр, у крупных животных - оленей, лошадей, антилоп, леопардов и др. для извлечения стержня разрезают кожу по всей длине хвоста. Если попытаться у этих животных извлечь хвостовой стержень вытягиванием, можно легко оторвать хвостовую часть шкуры. У водных животных (ондатра, бобр, нутрия, крокодил) особенно плотна мускульная ткань хвоста. У взрослого бобра трудно отделить кожу на хвосте, так как он имеет вид весла или лопаты, сплюснен и

покрыт очень крепкой чешуйчатой кожей. Плохо гнущуюся кожу приходится подрезать с боков, отделяя ее от плотной соединительной ткани лопатообразного стержня, и со всех сторон препарировать его тонкий край. Кожный чехол у бобра и после извлечения из него мягких тканей сохраняет свою первоначальную форму, почти не деформируется благодаря плотной коже. Гораздо проще препарировать хвост, имеющий круглое сечение (у нутрии) или с небольшим гребнем (у ондатры). Кожа на хвосте у этих животных крепкая и тоже малоэластичная, вследствие чего ее отделение необходимо производить ножом, подрезая им клетчатку сбоку хвоста, постепенно освобождая от кожи стержень.

Препарирование глаз. После отчленения ушных раковин кожу вначале стягивают до глаз. Чтобы удобнее было снять шкуру в области глаз, ее стягивают и перерезают как можно ближе к главному яблоку. У рептилий, земноводных и рыб глазное яблоко извлекают непосредственно через веко. У млекопитающих среднего размера глазное яблоко можно отчленить кривыми ножницами, вставив их по краю глазной орбиты, стараясь не перерезать оболочки, иначе глаз может вытечь и меховой покров головы будет испачкан. На дне орбиты глаза перерезают глазной нерв с мускулатурой и вытягивают пинцетом слизистую оболочку, связанную с глазным яблоком и веком. Чтобы отчленить глаз от шкуры, его оттягивают вверх до появления прозрачной, близко расположенной к главному яблоку полости слизистой, которую отрезают. Такое отчленение наиболее удобно и надежно. У мелких зверьков глазное яблоко вытягивается из орбиты в момент стягивания шкуры с головы, а затем отчленяется по границе со слизистой. После препарирования участка глаза кожу головы стягивают к концу морды.

У млекопитающих среднего размера (лисица, бобр, выдра, енотовидная собака) череп и кости ног отделяют от шкуры. Шкуры этих животных лучше снимать пластом. У мелких зверьков (бурундук, белка, ондатра, полевка, землеройка) череп и кости конечностей остаются при шкурке, но хорошо очищаются от мускулатуры.

Млекопитающих, имеющих летательные перепонки (крылья), препарируют подобно птицам, но голову, хвост и задние конечности, а также шкуру обрабатывают по типу млекопитающих. Монтаж чучела у мелких млекопитающих, птиц, ящериц, варанов, лягушек и т.д. строится на использовании натуральных костей скелета конечностей и черепа.

Очистка черепа. Череп особенно тщательно очищается от мягких частей под скулами, в глазных орбитах, в носовой части. Для удобства очистки межчелюстной области нижнюю челюсть отделяют в месте сочленения и оставляют ее закрепленной только на коже губы. В этом случае легко очищается и кожа нёба. Из черепа, через носовые отверстия, легко удаляют быстро загнивающие хрящевые соединительнотканые перегородки носоглотки. Для этого в глубине носового отверстия их подрезают скальпелем и извлекают пинцетом.

Очистка скелета конечностей. Все сухожилия, прикрепленные к костям, захватывают хирургическим пинцетом, отрывают их от места прикрепления на кости и стягивают в сторону плеча или бедра. Этот способ очистки позволяет легко и достаточно быстро удалить мускулатуру, оставшуюся на костях. В таком виде скелет конечностей на связках может быть использован при монтаже чучел.

### **Препарирование средних и крупных млекопитающих**

Шкуры средних и крупных четвероногих животных, предназначенные для изготовления чучела, снимаются только пластом. Чтобы удобнее было работать, тушу животного рекомендуется повесить или хотя бы подтянуть кверху за задние конечности, тогда ее легче будет двигать, поворачивать из стороны в сторону и т.д.

Однако прежде чем подтягивать кверху тушу животного, на трупе производят все необходимые разрезы шкуры.

Главный разрез начинают на подбородке, ведут по средней линии нижней стороны тела через шею, грудь и живот, обходя половые органы и анальное отверстие, и продолжают по нижней стороне хвоста до самого его конца. К разрезу передней

конечности приступают с переднего края ступни (ладони), проводя его по нижней поверхности, затем ведут у хищных и толстоногих копытных по внутренней стороне конечности, а у тонконогих - по заднему краю конечности. После этого разрез пересекает линию груди и продолжается по второй конечности до ее конца. Разрез задней конечности делают точно так же, как и передних конечностей.

Сделав указанные разрезы, снимают шкуру с задних конечностей так, чтобы открыть просвет между голенью и ахиллесовым сухожилием и подготовить тем самым тушу животного к подвешиванию. При этом шкуру на задних конечностях отделяют вплоть до самых когтей (копыт) и так перерезают пальцы, чтобы при шкуре остались только последние (крайние) фаланги. У копытных перерезка делается в путовом суставе. Под ахиллесовы сухожилия обеих конечностей продевают крепкую палку, за которую, закрепив ее с обеих сторон веревками, подтягивают тушу животного кверху.

Вся остальная работа по съемке шкуры продельвается уже на животном в подвешенном состоянии. При этом следует соблюдать следующий порядок. Отпрепарировав окончательно задние конечности, снимают шкуру с хвоста, после чего продолжают препаровку, продвигаясь от корня хвоста вниз по туловищу. Освобождают надхвостье, спину, бока, живот и грудь. Когда все туловище отпрепарировано вплоть до самой шеи, переходят к передним конечностям, которые препарируются так же, как и задние. Затем отделяют шкуру на шее.

Вся эта работа, т.е. отделение шкуры от подлежащей мускулатуры, производится руками. Нож применяют только в тех случаях, когда необходимо перерезать соединительнотканые тяжи, соединяющие кожу с туловищем. Если у зверя много подкожного сала, то ножом приходится пользоваться чаще, осторожно подрезая им слой сала так, чтобы он остался при туше. Во время препарирования всегда могут быть случайные порезы кровеносных и лимфатических сосудов, поэтому нужно иметь наготове ветошь или паклю, чтобы выбирать кровь, не давая ей растечься по меху или волосу. Перед тем как у анального отверстия отделить прямую кишку, ее туго перевязывают.

Закончив съемку шкуры с туловища и конечностей, приступают к препарированию головы, начиная с конца главного разреза на нижней губе. От подбородочного угла, оттягивая шкуру и подрезая соединительную ткань, двигаются к основанию уха, сначала с одной стороны головы, затем с другой. Ушной хрящ перерезают в самом основании вплотную к черепу так, чтобы ушные раковины остались при шкуре. После этого проходят до вершины черепа, отделяя затылочную и теменную части шкуры. Далее отпрепаровывают кожу по направлению к глазницам. Освобождают ее вокруг глаз и, подтянув глазные яблоки вместе с веками кверху, отделяют их от подлежащих тканей.

Продолжая оттягивать и обрезать шкуру в направлении вперед вниз, отделяют от черепа кожу лба и носового отдела. Нос перерезают по хрящу как можно ближе к носовым костям, иначе можно легко порезать тонкую кожу носового зеркала.

Затем препаровка подходит к губам, которые перерезаются в первую очередь по окружности ротового отверстия. Отделение губ производят скальпелем между губами и деснами, вплотную к костям верхней и нижней челюстей.

Некоторую сложность и особенность представляет препаровка головы животного с рогами. В этом случае на затылке делают дополнительный У-образный разрез, упирающийся своими двумя концами в основания рогов. От концов этого разреза по шкуре вокруг каждого рога проводят кольцевые разрезы. В результате получается сложный разрез характерной конфигурации, через который голова будет извлекаться из шкуры. Делают этот разрез только тогда, когда вся шкура головы уже отделена от черепа, а шея перерезана в затылочном мышечке и отделена от головы. Голову берут за рога и осторожно, затылочным отделом вперед, вытягивают из отверстия в шкуре. Если разрез был рассчитан неудачно и череп в отверстие не проходит, то разрез всегда можно продолжить в сторону шеи и увеличить отверстие до нужных размеров. В тех случаях, когда предполагается монтировать животное стоящим на задних конечностях, например

медведя или человекообразных обезьян, совершенно нецелесообразно разрезать шкуру с брюшной (передней) стороны тела, как это было описано выше. Следует учесть также слабую обволошенность груди и живота у этих животных. Поэтому рекомендуется в таких случаях проводить разрез шкуры по спинной (задней) поверхности тела, оставляя брюшную сторону целой.

Главный разрез начинают от основания черепа на затылке, проводят его вдоль по хребту до кончика хвоста или, если хвоста нет, до анального отверстия. Разрез конечностей ведут от наружного края мизинца сбоку по кисти (ступне), затем по задней поверхности предплечья (голени), через локоть (колени) на плечо (бедро). Дальше линия разреза передней конечности идет по задней части плечевого сустава и продолжается через лопатку до соединения с главным разрезом. В задней конечности разрез с бедра проходит через заднюю поверхность тазобедренного сустава на ягодицы и в области крестца встречается с главным разрезом.

Следует предупредить, что описанные два типа разрезов (переднебрюшной и заднеспинной) вовсе не являются единственно возможными и допустимыми. Во многих случаях топографию, направление и величину разрезов приходится изменять в зависимости от тех или иных видовых морфологических особенностей данного животного и позы, выбранной для будущего чучела. Прежде чем наносить разрезы, все это необходимо внимательно обдумать и взвесить, чтобы избежать многих ошибок и усложнения предстоящей работы над чучелом.

Снятие шкур с обезьян среднего и крупного размера отличается от препаровки других четвероногих тем, что голова (лицо) и концевые части ног, не покрытые волосом, отделяются от шкуры и специально обрабатываются парафином. Остальная шкура снимается и обрабатывается как обычно. С головы обезьяны снимают скальп, шкуру отчленивают за ушами. Ушной хрящ не сохраняет свою форму при парафинировании, поэтому его лучше удалить или оставить укрепленным только на швах ушной раковины и слуховом проходе. На конечностях на границе с волосом (можно несколько выше) наносят круговой надрез и снимают шкуру чулком до ногтевых фаланг (не делая дополнительных надрезов на пальцах). При другом способе препаровки снимают шкуру с конечности как обычно, нанося разрез по ее боку или по центру подошвы или кисти. Шкуру с пальцев стягивают чулком до ногтевой фаланги.

Копыта и пальцы. Очистке внутренней части копыт и выделению фаланг пальцев с когтями должно быть уделено серьезное внимание. Эти участки весьма сложны для обработки и требуют кропотливой и тщательной расчистки. Для удобства извлечения последних фаланг из копыта на подошве делают дополнительный разрез или распил. Конец копыта зажимают в тиски, а фалангу пальца захватывают кусачками или плоскогубцами и выкручивают из копыта. Оставшиеся в копыте мясистые части тщательно удаляют с помощью ножниц, скребка и скальпеля. Точно так же, закрепив когти, выкручивают и удаляют пальцевые фаланги у животных с когтями, после чего занимают расчисткой пальцев.

Половые органы. Мясистые части наружных половых органов самок распарывают и обрабатывают так же, как губы на голове. У самцов половой член извлекают полностью из чехла, а из мошонки удаляют яички. Чехол полового члена выворачивают наизнанку и тщательно отпрепаровывают, очищая от остатков соединительной ткани.

Дочистка шкуры. Дочистка кожи головы проводится первой не случайно: наиболее быстро (за 5-7 ч) загнивает кожа на голове и почти сразу же начинает выпадать волос, сползает эпидермис на мочке носа и в ушных раковинах. У рыб, земноводных и рептилий чешуя и эпидермис облезает.

Обработка ушных раковин. Кожу уха выворачивают наизнанку, удаляют хрящ и очищают мездру. Если хрящ утолщенный, мясистый, с жировыми отложениями у основания уха, то его удаляют из ушного чехла полностью. У мелких зверьков (белка,

горностаи, еж, крыса) кожу уха выворачивают. Очищенный от мускулатуры ушной хрящ оставляют при шкуре, но можно его и удалить.

Полностью удаляют хрящ из уха у зайцев, лисиц, кошек, т.е. у тех животных, ушная раковина которых превышает 2 см. Если хрящ не удалить или не очистить ухо от мягких тканей и жира, оно будет гнить, быстро облезет от шерсти и станет голым.

Чтобы вывернуть ушной чехол, левой рукой осторожно вытягивают хрящевую основу уха, а правой подрезают соединительную ткань по бокам раковины ножом. Это несколько напоминает выворачивание пальца на перчатке. Большие уши крупных зверей (лось, олень, медведь и т.д.) выворачивают с помощью деревянной рейки, которую вводят в ушной чехол с наружной стороны уха, проталкивая рейку в глубину чехла до его вершины. Наиболее удобно отделение хряща начинать от вершины уха. Его подрезают с боков, осторожно отделяя кожу, с которой хрящ достаточно плотно сращен.

Расчистка вибрисс. У большинства млекопитающих над верхней губой и надбровными дугами располагаются вибриссы, основания которых сидят глубоко в плотной мышечной ткани головы. Без очистки оснований вибриссы трудно правильно расположить на голове чучела. Каждое основание вибриссы острым глазным скальпелем отделяют от соединительной ткани и мелких мышц кожи, двигающих вибриссы, и расчищают пространство, заполненное соединительной тканью.

Очистка носового хряща. При очистке кожи носа сохраняют также и кожу ноздрей. Особенно это необходимо сделать у животных среднего и крупного размеров с хорошо выраженным носовым отделом (барсук, лисица, енот, кошка, лось, олень, кабан и т.д.). У шкур этих зверей носовой хрящ полностью удаляют ножницами, утончают кожу носа, но сохраняют при этом и кожу ноздрей. У мелких зверьков носовой хрящ удаляют полностью.

Заключительная дочистка шкуры - это полная и тщательная обработка внутренней стороны кожи. У мелких нежирных шкур снимается тонкая, покрывающая внутреннюю сторону пленка, счищаются случайно оставшиеся прирези мускулатуры, которые тщательно выскабливают тупым ножом на ровной поверхности доски.

Очистку кожи от жира и мышц необходимо производить только по еще сырой мездре или после мокрой консервации в насыщенном растворе соли. Сухую кожу при очистке можно легко разорвать. Чтобы мездра при ее обработке не высохла, ее завертывают в сырую тряпку, освобождая от нее поочередно только ту часть, которая подвергается выскабливанию. Можно мездру смачивать соленой водой. Особенно быстро высыхает мездровая сторона шкур у мелких животных - ящериц, мышей, белок и т.д. Вначале с кожи удаляют жир, а затем мездровую пленку. Консервация в насыщенном растворе соли свежих шкур обязательна.

Чистка шкуры среднего и крупного животного, снятой пластом. Когда все труднодоступные участки шкуры хорошо расчищены и подготовлены для дальнейшей работы, приступают к обезжириванию и очистке мездры. Мездрение заключается в тщательном выскабливании внутреннего (мездрового) слоя кожи с целью удаления всех прирезей мышц, соединительных пленок, подкожного и кожного жира. Когда прирези мышц и подкожного жира очень велики и сама мездра плотная и толстая, то верхний (внутренний) слой ее вместе с мышцами и жиром срезают острыми ножами.

Шкуру укладывают на колоду вверх мездровой стороной, головой вниз, прижимая ее животом к колоде, и тщательно выскабливают, удаляя жир, прирези мышц. Выскабливать или строгать шкуру следует всегда от хвоста к голове и от хребта к бокам. Для успешного сгона мездры можно рекомендовать не очень острую косу-литовку. При мездровке выдавливается кожный жир; он стекает по шкуре и пачкает волос. Чтобы избежать этого, мездру протирают опилками, одновременно выскабливают жир и сгоняют прожиренные опилки - мездра хорошо обезжиривается. Очистку шкуры головы и конечностей обезьян, предназначенных для парафинирования, делают очень осторожно,

чтобы не сделать случайного разреза. Аккуратное и тщательное препарирование способствует высокому качеству исполнения.

## **Контрольные вопросы к темам лабораторных занятий**

### **Тема 2**

1. Коллекционные описи зоологических объектов
2. Препарирование скелета летучих мышей
3. Обработка шкурок рукокрылых
4. Обработка черепа рукокрылых
5. Препарирование мелких млекопитающих
6. Способы сохранения зоологических коллекций
7. Первичная обработка полевого зоологического материала
8. Эtiquетирование и нумерация коллекционных экземпляров
9. Таксидермия и препарирование крупных млекопитающих
10. Методы современного зоомузейного дела
11. Инструментарий таксидермиста
12. Обработка шкур млекопитающих

### **Лабораторная работа № 3**

**Первичная обработка полевого зоологического материала**

**Препарирование насекомых и инструментарий энтомолога**

**Эtiquетирование и нумерация коллекционных экземпляров**

**Коллекционные описи зоологических объектов**

**Препарирование и создание коллекций чешуекрылых**

**Укрепление чучел в биологическом монтаже**

Консервация шкуры заключается в том, чтобы с помощью простейшей обработки обеспечить возможность ее продолжительного хранения. Обязательным условием консервации является сохранение всех товарных качеств шкуры. Как известно, свежеснятая шкура содержит до 70% воды и состоит главным образом из белков, которые являются хорошей питательной средой для развития самых разнообразных микроорганизмов - гнилостных бактерий, плесени и др. В результате снятая с животного и не прошедшая специальной обработки шкура очень быстро загнивает, портится и в короткий срок может прийти в полную негодность. Благодаря консервации содержание свободной влаги в шкуре уменьшается, а в толщу шкуры вводятся бактерицидные вещества, убивающие или подавляющие развитие микроорганизмов. Существует много различных способов быстрой консервации, но для таксидермических целей наиболее благоприятны следующие.

Сухосоленая консервация. Применяется наиболее широко и может быть рекомендована везде, где влажность воздуха не превышает средние показатели. При сухосоленом способе консервации шкуру расстилают мездрой вверх и мездру засыпают крупной поваренной солью. Соль равномерно растирают по всей поверхности мездры, а затем с силой втирают в мездру. Если шкура средних размеров, то втирание делается руками, а на крупных шкурах - ногами.

После того как соль втерта в толщу мездры, всю мездру еще раз засыпают ровным слоем соли. Особенно внимательно нужно следить за тем, чтобы соль заполнила все "карманы" - уши, губы, глазные веки, пальцы, копыта. Толщина слоя соли 0.5-1 см. Покрытая солью шкура остается лежать 3-6 сут. За это время мездра постепенно

обезвоживается и на поверхности ее выступает рассол, который необходимо время от времени вытирать ветошью. Регулярное пересаливание шкуры через 3-5 сут ускоряет консервацию.

Свободный доступ воздуха к открытой поверхности мездры у одиночной шкуры предотвращает возможность загнивания ее при таком способе консервации. Именно поэтому при сухосоленом способе нельзя складывать шкуру или сворачивать ее в трубку, как это иногда делается. Это может вызвать гниение в складках мездры и в кровяном рассоле, не имеющем стока. Для ускорения консервации к соли рекомендуется добавлять алюмокалиевые квасцы в количестве 20 г и 1 г кристаллического фенола на 1 кг соли (кроме шкур птиц). Если работа происходит в жаркое время года, то к соли рекомендуется добавлять инсектициды (парадихлорбензол, гексахлоран, ДДТ) в количестве 100 г на 1 кг соли.

По мере того как процесс консервации будет подходить к концу, количество рассола на мездре уменьшается, а сама мездра приобретает ровный светло-серый цвет. Когда выделение рассола прекратится, консервацию можно считать законченной. Излишки соли с поверхности мездры стряхивают и шкуру развешивают на несколько дней на просушку. Обычно через 10 дней шкура бывает полностью готова. Этот способ консервации следует считать наиболее удобным и эффективным не только для шкур млекопитающих, рептилий, рыб, но также и для шкур птиц.

Мокросоленое консервирование удобно применять, если обработка материала ведется в стационарных условиях. В этом случае шкуру животного (кроме птичьей) после очистки жира и прирезей мышц промывают в проточной воде до полного обескровливания, отжимают и закладывают в ванну с насыщенным раствором поваренной соли, в которую добавляют 1 г кристаллического фенола, 60 г буры, 15 г уксусной кислоты на 1 л раствора. На шкуру лося требуется не менее 10-12 ведер консервирующего раствора; в нем шкура просаливается и находится весь период обработки. Мокросоленая консервация шкур средних и крупных животных становится последующей ступенью для таксидермической выделки при постановке чучел. Шкуры мелких животных (ласки, зайца и др.) после мокросоленой консервации не нуждаются в таксидермической выделке.

Консервация в спирте. Скальп и шкура конечностей различных обезьян консервируются только в спирте (солевая консервация в этом случае непригодна) для последующей обработки в парафине. Для обезвоживания шкуру закладывают в 70%-ный спирт. Лучше консервировать уже очищенную шкуру, но можно дочистку ее производить и в консервированном виде. Основная цель - сохранить в целости эпидермис лица и конечностей, который довольно быстро сползает, если его срочно не законсервировать в спирте.

Шкуры животных подвержены нападению насекомых-вредителей, которые пожирают перо, волос, кожу. Это жук-кожеед и личинка бабочки моли. Чтобы обезопасить чучела и сохранить их на длительный срок, шкуры обрабатывают ядами еще до момента их моделирования на манекене фигуры. Пропитывание мездровой стороны раствором или эмульсией мышьяковых соединений производится согласно следующим требованиям. В качестве действующего начала применяют мышьяковую кислоту или ее натриевую соль. Можно также использовать для этих работ технический мышьяк, применяемый в дератизационных целях при обработке сельскохозяйственных культур. Способ приготовления мышьяковых препаратов для обработки кож различный.

Мышьяковый натр готовят в виде 25%-ного водного раствора. Соль мышьяка разводят в теплой воде и оставляют на сутки настояться. Готовый раствор крепкой концентрации может храниться в закрытой посуде неопределенно долгое время. Непосредственно перед использованием его разводят в 10 раз, т.е. на 1 л раствора добавляют 10 л воды. Готовый раствор необходимо тщательно размешать до получения однородного состава.



Неочищенный технический мышьяк готовят таким же образом, но процеживают его через фильтровальную бумагу или гигроскопическую вату для удаления нерастворимых посторонних примесей и механических частиц, имеющихся в техническом мышьяке в большом количестве.

Мышьяковое мыло. Мышьяковая кислота в воде полностью не растворяется. Поэтому ее приходится сначала превращать в мышьяковое мыло, а затем готовить ядовитую эмульсию. Для приготовления мышьякового мыла применяют как основу хозяйственное или туалетное мыло: нарезают его мелкими кусочками и заливают небольшим количеством воды. Посуду с мылом ставят на огонь и разогревают, помешивая до тех пор, пока мыло полностью не распустится и не станет жидким. В него добавляют порошок мышьяковой кислоты в пропорции 1 : 1 (на 400 г мыла, распущенного в 100 г воды, добавляют 500 г мышьяковой кислоты). Смесь тщательно перемешивают до получения однородной светлой массы. Затем ее кипятят 15-20 мин. Во избежание подгорания ее периодически перемешивают деревянной лопаткой. Готовое мыло остужают и перекладывают в широкогорлые стеклянные банки с притертыми пробками. Если имеется посуда из хорошего жароустойчивого стекла, то мыло в жидком состоянии удобнее заливать в нее непосредственно горячим.

Мышьяковое мыло можно хранить долго. По мере надобности его достают и разводят водой (мышьяковое мыло хорошо растворяется в воде). Для приготовления рабочего раствора мышьяковое мыло разводят в теплой воде в 10 раз. Перед обработкой шкуры в него добавляют камфору. Кристаллическую камфору разводят в 96%-ном спирте, приготовляя 50%-ный раствор, и затем вливают его в раствор мышьяка (100 г раствора камфоры на 1 л рабочего раствора мышьяка). Раствор камфоры добавляется в рабочие растворы технического мышьяка и мышьякового натра. Необходимо помнить, что работа с мышьяковыми соединениями крайне опасна и вредна для здоровья. Поэтому готовить растворы, тем более варить мышьяковое мыло, можно только в вытяжном шкафу. Если готовят раствор во дворе, то человек, работающий с мышьяком, должен находиться с наветренной стороны. Протравливание шкур мышьяковым раствором необходимо производить в специальном помещении с хорошей вентиляцией. Работать следует на специальном столе. После обработки шкуры стол необходимо хорошо вымыть теплой водой с мылом. Столь же тщательно следует промыть кисть из-под мышьяка, посуду и руки.

Протравливание. Шкуру, внутренней стороной вверх, раскладывают на столе. Если она слишком велика, ее обрабатывают на полу. На ее поверхность наносят кистью раствор мышьяка. Через 15-20 мин эту операцию повторяют. Затем шкуру складывают по хребту внутренней стороной внутрь, следя, чтобы сложенные участки налегали друг на друга. Особенно тщательно следует обрабатывать труднодоступные места ног и крылья, а также остающиеся при шкуре кости. Если крыло снизу распорото, его смазывают раствором через этот разрез. В таком виде шкуру оставляют на сутки для пропитывания кожи волоса и пера раствором. Если имеется возможность, ее закладывают в холодильник с температурой не выше 3°. Перед набивкой или надеванием на манекен шкуру вновь смазывают раствором яда и припудривают мездру порошком мышьякового натра. Такая обработка шкуры сильнодействующим ядом предохранит ее от нападения насекомых-вредителей.

Заменители мышьяковых препаратов. Полноценных заменителей еще не имеется. Но некоторые химические вещества можно применить как довольно сильные дезинсекцирующие вещества. Медный купорос, например, используется только для протравливания мездровой стороны шкуры, имеющей темное перо или темный волос. Если обработать препаратом медного купороса шкуру со светлым волосом или пером, то он испортит экспонат, окрасив часть белых перьев или волос в зеленый цвет, а вернуть перу или волосу естественную окраску будет невозможно. Раствор медного купороса готовится следующим образом: в теплой воде (+20-+25°) растворяют кристаллы

медного купороса до полного насыщения раствора, его профильтровывают через слой гигроскопической ваты или фильтровальной бумаги, освобождая от нерастворившихся частиц. Готовый раствор должен иметь темно-зеленый цвет. Его сохраняют в плотно закупоренных темных бутылках в прохладном месте. Насыщенный раствор медного купороса разводят водой в 10 раз, приготавливая таким образом рабочий раствор, пригодный для обработки шкур. Полной гарантии протравливание раствором медного купороса не дает, но процент порченных шкур незначительный (3-5). Техника протравливания шкуры раствором медного купороса ничем не отличается от обработки шкур препаратами мышьяка.

Кремнефтористые соединения. Растворы кремнефтористого и фтористого натрия могут быть также использованы для дезинсекции шкур животных. Способ приготовления этих растворов похож на приготовление раствора медного купороса: на теплой воде делается насыщенный раствор фтористого или кремнефтористого натрия. При появлении нерастворимых частиц его фильтруют и в таком виде используют. Раствор наносят на мездру шкуры кистью. Техника протравливания такая же, как и при обработке шкур мышьяковыми соединениями. Однако хорошо обработанные этим препаратом шкуры лишь в течение 3-5 лет не подвергаются нападению моли и кожееда.

Карбофос может быть также использован для протравливания шкур птиц и зверей. 5%-ным раствором карбофоса несколько раз смазывают мездровую сторону шкуры. В течение 4-5 лет чучело, обработанное раствором карбофоса, не подвергается нападению моли и кожееда. Если кремнефтористые соединения и карбофос наносить на поверхность чучел распылителем, длительность сохранности увеличивается в несколько раз.

Правильная установка чучела животного в динамичной позе чрезвычайно важна. От умелой и правильной установки фигуры зачастую зависит художественный эффект и научная ценность всей проведенной работы над созданием естественной композиции. Многообразие поз, придаваемых чучелам различных животных, и необходимость их правильного, не заметного для зрителя крепления часто заставляют изыскивать такие способы, которые были бы удобны при демонстрации чучел и позволяли бы технически легко осуществлять их крепление без лишних дополнительных манипуляций. Чем проще и незаметнее будет укреплено чучело, тем лучше оно будет просматриваться. Уже при создании композиции предусматриваются фазы движения животных, которые показывают их в беге, прыжке, скрадывании, в полете, плавающими и т.д. Особенно трудно незаметно укрепить в композиции динамично выполненные фигуры летающих, бегущих или плывущих животных. В каждом отдельном случае возникает потребность по-разному монтировать чучело в той позе, которая будет наиболее удобна для монтажа, и правильно представлять фазу движения. Летящих птиц и зверьков необходимо так подвесить в воздухе, чтобы крепления, на которых будут висеть чучела, не были видны зрителю музея.

## **Контрольные вопросы к темам лабораторных занятий**

### **Тема 3**

1. Консервация шкуры
2. Мокросоленное консервирование
3. Консервация в спирте
4. Изготовление мышьякового натрия
5. Приготовление мышьякового мыла
6. Препарирование насекомых и инструментарий энтомолога
7. Эtiquетирование и нумерация коллекционных экземпляров
8. Коллекционные описи зоологических объектов
9. Препарирование и создание коллекций чешуекрылых
10. Укрепление чучел в биологическом монтаже
11. Протравливание

## 12. Правильная установка чучела животного

### Лабораторная работа № 4

#### Специальные растворы для хранения и подготовки влажных препаратов

#### Препарирование и создание коллекций чешуекрылых

#### Препарирование и создание коллекций жесткокрылых

#### Препарирование и создание коллекций полужеткокрылых

#### Препарирование и создание коллекций прямокрылых

#### Препарирование и создание коллекций богомоловых, таракановых и стрекоз

#### Препарирование и создание коллекций паукообразных

Влажный препарат представляет собой наглухо закупоренную банку с консервирующей жидкостью, в которой тем или иным способом укреплено животное. Изредка в одной банке монтируют несколько животных. Для приготовления влажных препаратов пригодна любая посуда с ровным, прозрачным и, главное, бесцветным стеклом. Диаметр горла сосуда должен быть достаточно большим, чтобы животное можно было легко опустить в банку. Удобнее всего небольшие аккумуляторные банки, но можно пользоваться и любыми широкогорлыми бутылками, стеклянными цилиндрами, а для мел-ких объектов — баночками из-под пенициллина. Сосуд, предназначенный для влажного препарата, должен плотно закупориваться пробкой или закрываться стеклом.

Животное укрепляют с помощью ниток, тонкой прозрачной рыболовной лески или наклеивают на стекло. Последний способ — самый красивый и аккуратный. Шири-на стекла должна совпадать с внутренним диаметром банки, а высота — с высотой ее. Для темных животных следует подобрать молочно-белое или прозрачное стекло, светлые же объекты будут лучше выглядеть на темном или цветном фоне. В качестве клея применяют расплавленную желатину. В колбочку или пробирку насыпа-ют нарезанную мелкими кусочка-ми желатину, доливают 1 — 1,5 объема воды и дают желатине набухнуть. Обычно набухание занимает минут 15—20. Затем же-латину разогревают до плавления на закрытой асбестом электри-ческой плитке или на так на-зываемой водяной бане.

В расплавленную желатину добавляют несколько кристалликов карболовой кислоты (фенола), для того чтобы на поверхности ее не поселились бактерии или плесневые грибы. Перед наклеиванием стекло тща-тельно отмывают от грязи и жира и вытирают насухо. Объект слегка подсушивают и смазывают желатиной, после чего уклады-вают на стекло в нужном положении. Застывает желатина довольно быстро, поэтому через несколько минут стекло с наклеенным на него животным можно опускать в спирт или формалин. Иногда объект не удается приклеить непосредственно к стеклу, так как он обладает неровной поверхностью. В этом случае между животным и стеклом кладут пропитанную желатиной ватную прокладку, стараясь сделать это так, чтобы она была как можно менее заметна.

Если вы воспользовались аккумуляторной банкой или цилиндром, иными словами, любым сосудом с широким горлом и ровным краем, его можно заклеить стеклом. Прежде всего напильником подшлифовывают край сосуда, стараясь сделать его по возможности ровным. Затем вырезают стекло нужной фор-мы и величины. Стекло, как и банка, должно быть абсо-лютно сухим и чистым. Края сосуда покрывают тонким и равномерным слоем горячей замазки, которая имеет та-кой состав: пчелиный воск — 4 части, парафин — 1 часть, технический вазелин — 1 часть. Все части смеси сплавляют вместе в какой-нибудь чистой жестянке. Пользуются замазкой только в горячем виде, нанося ее нетолстым ровным слоем на чистую и сухую поверхность стекла. Каждый раз перед употребе-нием замазку разогревают. Стекло наклады-вают на края сосуда и прижимают. Дальше наступает самая трудная часть работы. Взяв сильно нагретый игрушечный утюжок или

другой достаточно массивный металлический предмет, проводят им несколько раз по стеклу. Замазка при этом расплавляется и стекло может сдвинуться. Стараясь не допустить этого, водят утюжком по стеклу до тех пор, пока не выйдут все пузырьки воздуха, оставшиеся между стеклом и замазкой. В первый раз вам наверняка не удастся как следует заклеить банку, но при некотором навыке это уже не сложно. Выступающие наружу капли замазки снимают скальпелем или лезвием бритвы. После этого остается протереть банку тряпкой — и препарат готов. В тех случаях, когда сосуд с влажным препаратом закрывают корковой пробкой, ее следует проварить в замазке и закупорить банку, пока замазка не застыла. Для влажных препаратов очень удобны бутылочки из-под лекарств, которые закрывают полиэтиленовой крышечкой. Крышечка надевается настолько плотно, что замазка становится лишней, и вся работа намного упрощается. У таких бутылочек есть и еще одно достоинство — довольно широкое горлышко. Если вы не можете приготовить замазку из-за отсутствия одной из составных частей, пробки можно пропитывать одним только парафином, воском или стеарином. Заклеивать банки стеклом можно только с помощью замазки. В крайнем случае ее можно заменить клеем БФ или даже фотоклеем, но и в том и в другом случае консервирующая жидкость будет быстро испаряться и ее придется часто доливать. Следует заметить, что закупорить банку совершенно герметически почти никогда не удастся. Поэтому спирт и формалин приходится периодически доливать в банку, каждый раз заклеивая ее заново. Обычно доливка производится раз в несколько лет. Изредка приходится и совершенно заменять консервирующую жидкость, так как спирт и формалин со временем мутнеют и приобретают желтый оттенок. Этикетки к влажным препаратам обычно ставят рядом с банкой или наклеивают на нее. Прикреплять их внутри банки рядом с объектом менее удобно, так как сделать это технически сложнее, а при необходимости заменить или исправить этикетку придется раскрывать и заклеивать банку.

### **Препарирование насекомых**

#### **Препарирование сухих насекомых**

Хранить сухих насекомых «а вате можно неопределенно долгое время, но обычно сухих насекомых, рано или поздно, препарировать — накалывают на булавки. Именно этот способ хранения и является нормальным для сухих насекомых.

Препарировать можно, как только что убитых насекомых, так и пролежавших в сухом виде долгое время. Свежее насекомое достаточно податливо, а потому его накалка и расправление не требуют никаких предварительных операций: нужно только подождать, пока пройдет трупное окоченение и сочленения насекомого приобретут (временно) достаточную податливость и подвижность.

Сухих насекомых нужно предварительно размягчить — распарить.

Для распаривания сухих насекомых помещают во влажную камеру.

Изготовление такой камеры несложно: ею может служить любое помещение, воздух которого насыщен водяными парами. Кристаллизатор, стеклянная ванна, даже просто глубокая тарелка вполне пригодны для этого.

На дно сосуда кладут чистый, хорошо промытый и прокаленный речной песок (толщина слоя его 1—3 см, смотря по емкости сосуда). Сосуд должен хорошо закрываться. Песок обильно смачивают водой (лучше кипяченой), затем на него кладут слой ваты с сухими насекомыми (или отдельных насекомых), и сосуд закрывают крышкой или стеклом. Чтобы избежать плесени, полезно поместить в сосуд, на песок, несколько кристалликов карболовой кислоты или тимола. Через сутки насекомые становятся достаточно мягкими (мелкие насекомые размягчаются быстрее, крупные — медленнее). Если насекомых передержать в камере, то их сочленения становятся менее послушными, и расправление отнимает больше времени; при длительном пребывании в камере насекомые могут и заплесневеть, а более нежные — развалиться на отдельные части. Поэтому следует держать насекомых в камере лишь потребное для размягчения время. Наиболее удобная для препаратора степень размягчения насекомого (кроме бабочек)

такая, при которой оно приобретает так называемую восковую подвижность: конечности легко удерживают приданное им препаратом положение. Установить время для такой степени размягчения можно лишь практически для каждого отдельного сбора. Насекомые, убитые «черствящими» ядами (бензин, например), требуют более длительного распаривания.

В музеях при распаривании большого количества насекомых сразу очень удобны простые стеклянные эксикаторы. В нижнее отделение наливается кипяченая вода (добавить немного карболовой кислоты), большое верхнее отделение служит для раскладки насекомых.

При размягчении во влажной камере сухое насекомое проходит через ряд стадий, степеней размягчения. Стадии восковой подвижности предшествует состояние, при котором сочленения подвижны, но конечности не удерживаются в приданном им положении; по прошествии стадии восковой подвижности податливость сочленений возрастает, но они снова становятся все менее и менее послушными. При высыхании распаренного насекомого все стадии повторяются, но в обратном порядке, и продолжительность каждой из них сильно сокращается (распаренное насекомое высыхает намного быстрее, чем сухое размягчается). Очевидно, довести насекомое до стадии восковой подвижности можно не только в камере: сильно распаренное насекомое, подсыхая, неминуемо пройдет через нужную нам стадию, и дело препаратора — лишь уловить ее.

Накалывать сухих насекомых нельзя: они не только будут поломаны, но и расправление их окажется невозможным. При необходимости препарировать наново уже наколотое и расправленное насекомое его размягчают также, как и взятое с ваты. Если нужно размягчить всего несколько небольших насекомых, то в качестве влажной камеры можно использовать любую широкогорлую склянку (материальную банку): на дно наливают воду, а насекомых вкалывают в нижнюю сторону пробки. При распаривании наколотых насекомых в обычных влажных камерах булавки вкалывают или в песок или в пробковую пластинку.

Свежеубитое насекомое, распаренное или вынутое из спирта, накалывают на булавку (или наклеивают). Булавки для накалывания насекомых — это так называемые энтомологические булавки. Длина их 38—40 мм, а толщина различна: имеется ряд номеров, от 000 до 5 (есть и более толстые и более длинные, но для наших насекомых они не нужны). Наилучшие булавки — стальные, лакированные, с латунной головкой. «Белые» булавки для накалывания малопригодны, так как легко окисляются, дают при этом зелень и портят насекомое (однако они удобнее стальных в местностях чрезмерно сырых, так как там стальные булавки легче ржавеют, а заржавевшая булавка и менее удобна и гораздо опаснее для сохранности насекомого, чем зазеленевшая «белая»). При отсутствии специальных булавок насекомое можно наколоть и на простую булавку, и на иголку, и на кусочек тонкой проволоки, но такая наколка — порча материала, и прибегать к ней можно только в крайних случаях.

Толщина булавки зависит от размеров накалываемого насекомого. Булавки 000 употребляются для накалывания только очень мелких мошек, комаров, мелкий молей, т.е. сравнительно редко. Наиболее ходовые номера булавок для наших насекомых — это 00, 0 и 1. Более толстые булавки бывают нужны редко: лишь для очень крупных насекомых. Следует помнить, что тонкую булавку всегда можно при надобности сменить на более толстую, замена же толстой более тонкой не только сложнее, но и сопровождается известной порчей насекомого, правда с чисто препараторско-коллекционерской точки зрения: отверстие от толстой булавки велико для более тонкой, новый прокол — явная порча насекомого, закрепление булавки в слишком просторном для нее отверстии от прежней булавки возможно при помощи клея, но это также порча объекта. Тонкую булавку труднее без привычки вкалывать в дно ящика, но это не довод в пользу более толстых булавок. Нужно взять за правило: чем тоньше булавка, тем лучше.

Наколоть насекомое на булавку можно двумя способами. Насекомое кладут в специально изготовленный для этого желобок в пробковой пластинке (или в пластинке из очень мягкого дерева, плотного торфа и т. п.), придерживают его пальцами левой руки, а правой рукой втыкают в него булавку, затем берут насекомое указательным и большим пальцами левой руки и, держа его в воздухе, доводят правой рукой булавку до нужной глубины. Другой способ: насекомое сразу берут левой рукой (большим и указательным пальцами), а правой рукой втыкают в него булавку.

Булавка вкалывается строго определенным образом. Она должна быть перпендикулярна к верхней поверхности насекомого (при нерасправленных крыльях, при расправленных крыльях — к поверхности крыльев); такое положение булавки легко достигается при практике. Насекомое поднимается на булавке на известную высоту: оно должно находиться на уровне не ниже  $3/4$  длины булавки и не выше  $4/5$  ее, считая от острого конца булавки. Необходимо, чтобы между головкой булавки и насекомым было достаточно места для концов пальцев (чтобы можно было взять булавку за головку, не задевая насекомого), а в то же время, чтобы ниже насекомого оставалась достаточная часть булавки для помещения на ней этикеток и для вкалывания в дно ящика.

Никоим образом не следует поднимать насекомое на булавке вплоть до головки, чтобы скрыть торчащую над насекомым часть булавки: красоты в этом нет, а неудобств много.

Жуков накалывают в правое надкрылье так, чтобы булавка вышла внизу между второй и третьей парами ног. Нужно следить за тем, чтобы при проколе груди жука булавка не пришлась на тазик ноги: тогда она вырвет его, и нога отвалится. Клопов накалывают в щиток между надкрыльями, но не по середине щитка, а слегка вправо от середины: нужно, чтобы на нижней стороне тела булавка не попала в желобок для вкладывания хоботка. Прямокрылых насекомых накалывают, при сложенных крыльях, как и жуков; при расправленных крыльях — в середину задней части спинки (грудки). Остальных насекомых накалывают в середину спинки (грудки).

Наколотое насекомое расправляют, причем расправление в ряде случаев может быть двух резко различных родов (не считая тех или иных особенностей расправления экземпляров, намеченных для экспозиции).

Расправление насекомых, предназначенных для фондовых коллекций, преследует определенную цель: сберечь насекомое от поломок, сэкономить место, занимаемое насекомым, а в то же время препарировать насекомое так, чтобы все его части были доступны для рассмотрения. Бабочек расправляют одинаково как для экспозиции, так и для фондов; то же относится и к стрекозам, поденкам.

Как правило, для хранения в фондах (научных коллекциях) у насекомого ноги подгибают ближе к туловищу, чтобы они не торчали, а усики направляют назад (у жуков), параллельно туловищу (рис. 17), или же, при расправленных крыльях, в стороны, вдоль переднего края крыла (надкрылья). Для экспозиции нередко ноги и усики расправляют отводя их в стороны. В таких случаях следует соблюдать симметрию, а ногам придавать более или менее естественное положение. Чтобы удержать ноги и усики в приданном им положении, их обкалывают булавками (до высыхания насекомого).

У прямокрылых (прыгающих) для целей определения приходится рассматривать крылья. Для фондовых коллекций поэтому часто расправляют крылья одной стороны, чтобы сэкономить место. Для экспозиции нужно или совсем не расправлять крылья или расправить обе пары.

У двукрылых и перепончатокрылых крылья обычно не расправляют (не отводят далеко в стороны), а только слегка подравнивают, чтобы они лежали (вдоль тела или слегка в стороны) симметрично. Для экспозиции желательны экземпляры и с расправленными и со сложенными крыльями.

Для расправления бабочек служит расправилка. На рис. 18 показано ее устройство. Берут две одинаковые, хорошо выстроганные гладкие дощечки мягкого дерева длиной в

25—30 см и шириной в 5—8 см каждая. Эти дощечки приклеивают к подставке, сделанной из брусочков. Между дощечками оставляют промежуток в 7—10 мм шириной: это желобок для грудки и брюшка бабочки. Дно желобка выстилают торфом или пробкой (для втыкания булавок). Брюшко у бабочек бывает разной толщины, а потому нужно иметь несколько расправилок с желобками разной ширины. Ширина каждой дощечки-расправилки должна быть такой, чтобы на дощечке уместились крылья бабочки. Поэтому для очень маленьких бабочек можно сделать и маленькие расправилки.

Распаренную (или недавно умерщвленную) бабочку накалывают. Наколотую бабочку помещают на расправилку так, чтобы брюшко и грудь легли в желобок, а основания крыльев пришлись как раз на уровне дощечек. Если брюшко искривлено и в желобок не укладывается, то его нужно обколоть булавками: они удержат его в желобке. Втыкать булавки в брюшко нельзя.

Затем берут две узкие полоски плотной бумаги (не шире 0,5 см) и прикалывают их у внутреннего края дощечки, несколько выше переднего края передних крыльев.левой рукой натягивают конец бумажной полоски, чтобы она слегка прижала крылья бабочки. Правой рукой при помощи иглы осторожно подвигают переднее крыло вперед (рис. 19 а). Когда крыло ляжет правильно (т. е. его задний край будет перпендикулярен к туловищу), бумажную полоску натягивают потуже, чтобы она удержала крыло в приданном ему положении.

Теперь бумажку натягивают еще туже и прикалывают ее нижний конец. После этого приступают к расправлению крыльев другой стороны. Затем на крылья обеих сторон накладывают по широкой полоске бумаги, чтобы крылья не морщились. Усики вытягивают параллельно переднему краю крыльев и тоже прижимают узкой полоской бумаги.

Расправленные крылья бабочки должны быть горизонтальны. Они могут быть чуть приподняты при расправлении кверху (по снятии с расправилки крылья могут чуть опуститься, этот прием позволяет сохранить горизонтальное положение), но никоим образом не следует допускать, чтобы крылья обвисали, т. е. чтобы их основание было выше краев.

На расправилке бабочку держат 10—15 дней, пока она не высохнет совсем. Высохшую бабочку снимают с расправилки, осторожно удалив бумажные полоски. Плохо расправленных бабочек можно перерасправить, предварительно распарив их.

Во время расправления бабочку берут пинцетом (руками бабочек вообще трогать не следует). Иглу нужно втыкать осторожно в жилку или чуть позади ее, чтобы не разорвать крыльев.

Подобным же способом расправляют стрекоз, поденок. Если хотят иметь жука с расправленными крыльями, то его расправляют на торфяной (пробочной) пластинке или на специально изготовленной расправилке, так как обычная расправилка для жуков непригодна. Очень мелких жуков, как и клопов, вместо накалывания на тончайшие булавки обычно наклеивают. Из хорошего, плотного и очень гладкого белого картона вырезают прямоугольники или треугольники определенных размеров

Треугольники или прямоугольники с наклеенными насекомыми накалывают на булавку. При недостатке в булавках можно на одну булавку наколоть несколько прямоугольников дав одну общую этикетку, если дата общая для всех наклеенных насекомых, или же поместив под каждый прямоугольник свою этикетку, если есть различия в датах. Насекомых с различными географическими датами лучше на одну булавку не помещать.

Наклеивают не только очень мелких жуков или клопов. Приходится наклеивать и довольно крупных жуков, если их тело очень узко или мягко.

Так, наклеивают жуков-мягкотелок и светляков, узких жуков-щелкунов, мелких и узких жуков-златок и т. д. Брюшко жуков-стафилинов при высыхании сильно сокращается (стягивается). Чтобы избежать этого, заморенных стафилинов, даже самых крупных,

немедленно наклеивают (обязательно на прямоугольники), причем особенно важно приклеить грудь и самый кончик брюшка. Сухих стафилинов после размачивания «растянуть» труднее, но приходится делать и это: осторожно растягивают брюшко, стараясь придать ему нормальные размеры.

Чтобы в случае надобности снять с кусочка картона наклеенное насекомое, нужно размягчить клей. Это достигается или распариванием (гуммиарабик, вишневый клей, синдетикон, столярный клей), или же засохший клей осторожно растворяют (размягчают), подпуская к нему капельку растворителя, например — для целлулоидного клея — ацетона или амилацетата.

Очень мелких насекомых (всех отрядов) можно накалывать на особые тончайшие коротенькие булавочки, так называемые «минуции». Эти булавочки втыкают в маленькие кусочки пробки или сердцевины бузины, подсолнечника или в пластинку картона, а последние уже накалывают на обычную энтомологическую булавку. Этот прием очень кропотлив, но зато все части насекомого вполне доступны для рассматривания (рис. 21).

Насекомые, предназначенные для биогрупп, не накалываются, так как наколотые насекомые для этих целей непригодны: наколотое насекомое поместить в биогруппу нельзя, а у снятого с булавки насекомого будет видно отверстие от прокола булавкой. Поэтому для изготовления биогрупп могут быть использованы лишь насекомые, хранившиеся на вате. При расправлении таких насекомых предварительно закрепляют на расправилке, обкалывая их туловище булавками.

Каждое наколотое насекомое (как и любой объект любой естественно-исторической коллекции) должно иметь при себе этикетку с точным указанием места нахождения (географическая точка — название поселения, район, область; эти сведения обязательны), времени, фамилии собирателя и всех иных данных, если таковые нужны и имеются (условия поимки, кормовое растение, стация и пр.). Этикетки пишутся тушью на возможно маленьких кусочках плотной белой бумаги. Писать этикетки чернилами, особенно цветными никоим образом не следует: со временем чернила выцветают и насекомое оказывается лишенным даты, т. е. потерявшим всякую научную ценность. Для больших сборов удобнее всего пользоваться типографскими этикетками (набранными самым мелким шрифтом, или же изготавливается клише, которое позволяет дать шрифт значительно мельче любого наборного). При составлении текста этикеток следует избегать сокращений, трудно поддающихся расшифровке, и всякого рода условных обозначений. Хранить наколотых насекомых без этикеток (с одной общей этикеткой на коробке или внутри коробки или общей этикеткой для ряда насекомых в коробке и т. д.) нельзя: такие насекомые очень легко оказываются лишенными всяких дат. Самое правильное — этикетировать насекомое тотчас же после того, как оно высохнет после накалывания.

Этикетки лучше накалывать на булавку на определенной высоте. Это легко сделать (если не удастся делать на глаз) (при помощи «лесенки», в ступеньках которой просверлены отверстия различной глубины).

## **Контрольные вопросы к темам лабораторных занятий**

### **Тема 4**

1. Хранение влажных препаратов
2. Специальные растворы для хранения и подготовки влажных препаратов
3. Влажные препараты рыб
4. Влажные препараты амфибий и рептилий
5. Влажные препараты эмбрионов животных
6. Препарирование насекомых
7. Препарирование и создание коллекций чешуекрылых
8. Препарирование и создание коллекций жесткокрылых



9. Препарирование и создание коллекций полужеткокрылых
10. Препарирование и создание коллекций прямокрылых
11. Препарирование и создание коллекций богомоловых, таракановых и стрекоз
12. Препарирование и создание коллекций паукообразных

## **ДОКЛАДЫ-ПРЕЗЕНТАЦИИ**

Доклад презентация является формой отчетности по выполнению самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом. Доклад выполняется в форме компьютерной презентации в виде видеоряда (рисунки, схемы, фото, расшифровка основных понятий и определений) и сопровождается устным докладом.

### **ДОКЛАДЫ-ПРЕЗЕНТАЦИИ**

Доклад презентация является формой отчетности по выполнению самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом. Доклад выполняется в форме компьютерной презентации в виде видеоряда (рисунки, схемы, фото, расшифровка основных понятий и определений) и сопровождается устным докладом.

Подготовка доклада-презентации оценивается максимально в 10 баллов

Критерии оценки:

10 баллов выставляется студенту, если доклад раскрывает тему, привлечено много источников, в т.ч. хрестоматии, научная периодика. Исчерпывающе ответил на все вопросы.

9-6 баллов выставляется студенту, если доклад раскрывает тему, привлечены преимущественно материалы из Интернета. Ответил на все вопросы, при ответе демонстрирует не достаточно полную проработку темы.

5-3 баллов выставляется студенту, если доклад выполнен только с привлечением Интернет ресурсов. Тема недостаточно раскрыта, ответы на вопросы с неточностями или отсутствуют.

### **Примеры тем для докладов-презентаций**

1. Гельминтологические коллекции
2. Полевые методы сбора зоологического материала
3. Камеральная обработка зоологического материала
4. Зоомузейные экспозиции и панорамы
5. Костный материал и обработка скелетов животных
6. Реставрация зоологических коллекций и ее роль в зоомузейном деле
7. Вредители зоологических коллекций и экспонатов, жизненные циклы, способы борьбы и обработки
8. Палеонтологический материал: сбор, хранение, обработка

9. Значение знаний экологии животных и особенностей их поведения для зоомузейного дела
10. Способы экспозиции зоологических объектов
11. Научная ценность зоологических коллекций
12. Новейшие подходы к изготовлению чучел животных
13. Взаимосвязь зоомузейного дела с другими прикладными биологическими направлениями
14. Биоэтические нормы при создании зоологических коллекций
15. Законодательная база в зоомузейном деле
16. Роль современного зоологического музея в науке и образовании
17. История создания и развития зоологического музея БашГУ
18. Тематические экскурсии в зоологическом музее
19. Костный материал и обработка скелетов животных
20. Реставрация зоологических коллекций и ее роль в зоомузейном деле
21. Хранение влажных препаратов
22. Специальные растворы для хранения и подготовки влажных препаратов
23. Препарирование насекомых
24. Препарирование насекомых и инструментарий энтомолога
25. Коллекционные описи зоологических объектов
26. Препарирование мелких млекопитающих
27. Способы сохранения зоологических коллекций
28. История развития зоомузейного дела в России
29. История развития зоологического музея Башгосуниверситета
30. Таксидермия и препарирование рыб

## КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

Вопросы тестов включают 4 возможных ответа, из которых обучающийся должен выбрать верный. Подготовка к тестированию проходит в режиме самостоятельной работы в ходе ответов на контрольные вопросы.

### **Критерии оценки.**

Максимальная оценка за тестовое задание 10 баллов.

10 баллов выставляется при верном решении всех заданий. При не полном решении заданий оценка рассчитывается по доле решенных пунктов.

### **Примеры тестовых заданий:**

*1. К основным вредителям зоологических коллекций относятся:*

- а. Моли-огневки и жуки-кожееды
- б. Рыжие тараканы и фараоновы муравьи
- в. Домовые мыши и сизые голуби
- г. Мучные хрущаки и различные виды мух

*2. Область зоологической науки, изучающая рептилий называется:*

- а. Орнитология
- б. Энтомология
- в. Герпетология
- г. Фитоценология

3. *Влажные препараты рыб, рептилий или амфибий хранят в специальных растворах для длительного сохранения, основным компонентом которых является*
- Спирт
  - Формалин
  - Глицерин
  - Вода
4. *На законодательном уровне специальный отстрел видов, занесенных в Красную книгу любого ранга, для изготовления чучел*
- Разрешен профессиональным таксидермистам
  - Запрещен полностью
  - Возможен по специальным разрешающим документам
  - Разрешён по обоюдному согласию
5. *К зоологическим музейным экспонатам не относятся*
- Выделанные шкуры животных
  - Черепы и кости животных
  - Коллекции перьев или яиц птиц
  - Коллекции насекомых
6. *Для сбора мелких насекомых (менее 3 мм) в полевых условиях используют специальное приспособление, называемое*
- Экструдатор
  - Экстаузер
  - Браунинг
  - Альпеншток
7. *Экспонаты в зоологических музеях должны располагаться в определенном порядке, главным образом в зависимости от*
- Степени их сохранности
  - Систематического положения животного
  - Степени экзотической привлекательности
  - По размеру
8. *Биотопические панорамы в зоологических музеях представляют собой*
- Группы животных по приуроченности к определённому местообитанию
  - Группы животных, обитающих преимущественно в водной среде
  - Группы животных, трофически связанных с человеком
  - Группы животных, обитающие в различных природных зонах, отличных друг от друга
9. *Орнитологические коллекции представлены*
- Чучелами рептилий и амфибий
  - Чучелами млекопитающих
  - Чучелами птиц
  - Влажными препаратами рыб
10. *Пришедшие в негодность из-за различных факторов зоологические экспонаты необходимо утилизировать как*
- Твердые бытовые отходы
  - Биологические отходы
  - Их нельзя утилизировать

г. Такие экспонаты отправляются на переработку на специализированные производства

*11. К основным вредителям зоологических коллекций относятся:*

- а. Моли-огневки и жуки-кожееды
- б. Рыжие тараканы и фараоновы муравьи
- в. Домовые мыши и сизые голуби
- г. Мучные хрущаки и различные виды мух

*12. Область зоологической науки, изучающая рептилий называется:*

- а. Орнитология
- б. Энтомология
- в. Герпетология
- г. Фитоценология

*13. Влажные препараты рыб, рептилий или амфибий хранят в специальных растворах для длительного сохранения, основным компонентом которых является*

- а. Спирт
- б. Формалин
- в. Глицерин
- г. Вода

*14. На законодательном уровне специальный отстрел видов, занесенных в Красную книгу любого ранга, для изготовления чучел*

- а. Разрешен профессиональным таксидермистам
- б. Запрещен полностью
- в. Возможен по специальным разрешающим документам
- г. Разрешён по обоюдному согласию

*15. К зоологическим музейным экспонатам не относятся*

- а. Выделанные шкуры животных
- б. Черепа и кости животных
- в. Коллекции перьев или яиц птиц
- г. Коллекции насекомых

*16. Для сбора мелких насекомых (менее 3 мм) в полевых условиях используют специальное приспособление, называемое*

- а. Экструктор
- б. Эксгаузер
- в. Браунинг
- г. Альпеншток

*17. Экспонаты в зоологических музеях должны располагаться в определенном порядке, главным образом в зависимости от*

- а. Степени их сохранности
- б. Систематического положения животного
- в. Степени экзотической привлекательности
- г. По размеру

*18. Биотопические панорамы в зоологических музеях представляют собой*

- а. Группы животных по приуроченности к определённому местообитанию
- б. Группы животных, обитающих преимущественно в водной среде
- в. Группы животных, трофически связанных с человеком

- г. Группы животных, обитающие в различных природных зонах, отличных друг от друга
- 19. Орнитологические коллекции представлены*
- а. Чучелами рептилий и амфибий
  - б. Чучелами млекопитающих
  - в. Чучелами птиц
  - г. Влажными препаратами рыб
- 20. Пришедшие в негодность из-за различных факторов зоологические экспонаты необходимо утилизировать как*
- а. Твердые бытовые отходы
  - б. Биологические отходы
  - в. Их нельзя утилизировать
  - г. Такие экспонаты отправляются на переработку на специализированные производства
- 21. К основным вредителям зоологических коллекций относятся:*
- а. Моли-огневки и жуки-кожееды
  - б. Рыжие тараканы и фараоновы муравьи
  - в. Домовые мыши и сизые голуби
  - г. Мучные хрущаки и различные виды мух
- 22. На законодательном уровне специальный отстрел видов, занесенных в Красную книгу любого ранга, для изготовления чучел*
- а. Разрешен профессиональным таксидермистам
  - б. Запрещен полностью
  - в. Возможен по специальным разрешающим документам
  - г. Разрешён по обоюдному согласию
- 23. Область зоологической науки, изучающая рептилий называется:*
- а. Орнитология
  - б. Энтомология
  - в. Герпетология
  - г. Фитоценология
- 24. Влажные препараты рыб, рептилий или амфибий хранят в специальных растворах для длительного сохранения, основным компонентом которых является*
- а. Спирт
  - б. Формалин
  - в. Глицерин
  - г. Вода
- 25. На законодательном уровне специальный отстрел видов, занесенных в Красную книгу любого ранга, для изготовления чучел*
- а. Разрешен профессиональным таксидермистам
  - б. Запрещен полностью
  - в. Возможен по специальным разрешающим документам
  - г. Разрешён по обоюдному согласию

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 25.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Кутлин, Н. Г. Позвоночные животные Республики Башкортостан : учеб.-нагляд. пособ. Ч.1,2,3. Млекопитающие / Н. Г. Кутлин, Л. А. Черных. — Уфа : БФ БашГУ, 2013. — 87 с. (20 экз)
2. Хабибуллин, В.Ф. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Ф. Хабибуллин; БашГУ. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012 — 122 с. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/HabibullinZoolBespozv.pdf>>.

#### Дополнительная литература

1. Методы полевых исследований позвоночных животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ф. Маматов [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Mamatov\\_i\\_dr\\_coct\\_Metod\\_polevh\\_issl\\_pozvonoch.zhivotnh\\_Uch.pos\\_2007.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Mamatov_i_dr_coct_Metod_polevh_issl_pozvonoch.zhivotnh_Uch.pos_2007.pdf)>.
2. Шкундина, Фаина Борисовна. Биомы Республики Башкортостан: учеб. пособие / Ф. Б. Шкундина, Г. А. Гуламанова; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2011. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/ShkundinaBiom.RBUchPos.2011.pdf>>.
3. Кутлин, Н. Г. Учебно-методическое пособие по зоологии позвоночных. Ч.1 / Н. Г. Кутлин, Г. Д. Виноградов ; БирГСПА. — Бирск : БирГСПА, 2007. — 47 с.
4. Кутлин, Н. Г. Учебно-методическое пособие по зоологии позвоночных. Ч. 2 / Н. Г. Кутлин, Г. Д. Виноградов ; БирГСПА. — Бирск : БирГСПА, 2007. — 48 с.
5. Кутлин, Н. Г. Методы изучения позвоночных животных : Методические указания. Ч.1 / Н. Г. Кутлин, Г. Д. Виноградов ; БирГСПА. — Бирск : БирГСПА, 2007. — 16 с.
6. Методы полевых исследований позвоночных животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ф. Маматов [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Mamatov\\_i\\_dr\\_coct\\_Metod\\_polevh\\_issl\\_pozvonoch.zhivotnh\\_Uch.pos\\_2007.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Mamatov_i_dr_coct_Metod_polevh_issl_pozvonoch.zhivotnh_Uch.pos_2007.pdf)>.
7. Маматов, А. Ф. Водоплавающие околоводные птицы Башкортостана [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Ф. Маматов; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2005. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/MamatovVODOPL\\_pticiRB.2005.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/MamatovVODOPL_pticiRB.2005.pdf)>.
8. Заславский, Михаил Абрамович. Экологическая экспозиция в музее : пособие для музейных работников по конструированию музейных биологических композиций / М. А. Заславский ; АН СССР, Зоологический ин-т; [отв. ред. М. Г. Петрушевская]. — Ленинград : Наука, 1986. — 320 с. : ил. — Библиогр.: с. 319.

### 25.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>  
 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>  
 Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>  
 Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>  
[www.nkj.ru](http://www.nkj.ru) – журнал «Наука и жизнь»  
[www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) – журнал «Science»  
[www.herba.msu.ru](http://www.herba.msu.ru)– лекции по общей биологии  
<http://www.booksmed.com/biologiya/900-biofizika-revin-uchebnik.html> – учебник  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.

**25.3. Антиплагиат. ВУЗ. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019 г.**

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
1. Аудитория №436 (учебный корпус биофака).  2. Аудитория № 428 (учебный корпус биофака).  3. Читальный зал № 1 (главный корпус)	<p><b>1. Аудитория № 436</b>  <i>для проведения занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> <p><b>2. Аудитория № 428</b>  <i>помещения для самостоятельной работы</i></p> <p><b>3. Читальный зал №1</b>  <i>помещения для самостоятельной работы</i></p>	<p>1. Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, раздаточный материал (влажные препараты по позвоночным, тушки, чучела, скелеты), учебно-наглядные пособия (учебные таблицы по зоологии позвоночных), микроскоп Биолам С-11 – 5 шт., микроскоп Биолам С1У42, микроскоп Биолам С1У42, микроскоп Биолам Р-12, микроскоп МБР-10 Микроскоп CarlZeiss – 3 шт., микроскоп PZO – 2 шт., бинокляр МБС-10 – 2 шт., бинокляр МБС-9. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200. моноблоки стационарные –2 шт. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

		<p>3. Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт., МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.</p>
--	--	--



**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины **Зоомузейное дело** на 8 семестр  
(наименование дисциплины)  
Очная

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: \_\_\_\_\_

Практические занятия: \_\_\_\_\_

Вид работы	Объем дисциплины
	Очная
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
лабораторных	24
контроль самостоятельной работы (КСР)	
ФКР	0,2
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	35,8

Форма(ы) контроля: зачет, 8 семестр

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. История зоомузейного дела в России и в мире Первые зоологические коллекции и их роль в зоологической науке Систематика и зоомузейное дело Таксидермия и препарирование птиц Таксидермия и препарирование рыб	3		6	8,95	1,2 осн 1-3 доп	Изучение дополнительной литературы и интернет источников	опрос, доклад презентация, тестирование
2	Таксидермия и препарирование амфибий Таксидермия и препарирование рептилий Таксидермия и препарирование крупных млекопитающих Таксидермия и препарирование мелких млекопитающих Методы современного зоомузейного дела Инструментарий таксидермиста Способы сохранения зоологических коллекций	3		6	8,95	1,2 осн 3-4 доп	Изучение дополнительной литературы и интернет источников	опрос, доклад презентация, тестирование
3	Первичная обработка полевого зоологического материала	3		6	8,95	3 осн 3-8 доп	Изучение дополнительной	опрос, доклад презентация,

	Препарирование насекомых и инструментарий энтомолога Эtiquетирование и нумерация коллекционных экземпляров Коллекционные описи зоологических объектов						литературы и интернет источников	тестирование
4	Препарирование и создание коллекций чешуекрылых Препарирование и создание коллекций жесткокрылых Препарирование и создание коллекций полужеткокрылых Препарирование и создание коллекций прямокрылых Препарирование и создание коллекций богомоловых, таракановых и стрекоз Препарирование и создание коллекций паукообразных Специальные растворы для хранения и подготовки влажных препаратов животных	3		6	8,95	2,3 осн 5-8 доп	Изучение дополнительной литературы и интернет источников	опрос, доклад презентация, тестирование
	Всего часов	12		24	35,8			

**Рейтинг-план дисциплины****Зоомузейное дело**Направление БиологияНаправленность Общая биология

курс 4, семестр 8, 2018 /2019 гг.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Зоологические музеи, история, перспективы развития, научная компонента</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Тестирование	10	1	0	10
2. Аудиторная работа (опрос)	1		0	10
3. Доклад-презентация	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тестирование	20	1	0	10
<b>Модуль 2. Таксидермия: современные подходы к препарированию и сохранению зоологических объектов</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Тестирование	10	1	0	10
2. Аудиторная работа (опрос)	1		0	10
3. Доклад-презентация	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Реферат	20	1	0	20
2. Экскурсия	10	1	0	10
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет				

Преподаватель



Кривошеев М. М.